

POWERED BY **Dialog**

**Compsn. for restriction in a vibration-damping sheet - comprises petroleum resin, inorganic filler plasticiser and atactic polypropylene**

**Patent Assignee: TOYODA GOSEI KK**

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 60112439	A	19850618	JP 83222721	A	19831125	198530	B
JP 88033788	B	19880706				198830	

**Priority Applications (Number Kind Date): JP 83222721 A ( 19831125)**

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 60112439	A		4		

#### Abstract:

JP 60112439 A

Compsn. for a restriction layer in a vibration-damping sheet comprises (I) petroleum resin, (II) inorganic filler, (III) plasticiser, and (IV) atactic polypropylene (its mol. wt. Mn is 300-20000) modified with ethylene unsatd. carboxylic acid (which may be anhydride) and/or the derivs. of the modified atactic polypropylene (PP), the modified atactic PP or its derivs. being 1.5-35 wt. parts per 100 wt. parts of the petroleum resin.

The petroleum resin is e.g. synthetic polyterpene, aliphatic, aromatic, alicyclic one, having a softening temp. of 60-130 deg.. The ethylene unsatd. carboxylic acid is e.g. (meth)acrylic acid, maleic acid, fumaric acid, itaconic acid, maleic anhydride; ester, imide, amide, or metallic salt of these acids. The inorganic filler is e.g. silicate compound (e.g. talc, milled glass, glass flake),  $\text{CuCO}_3$   $\text{Bu SO}_4$  in the form of powder, flake, granule, fibre. The plasticiser is e.g. natural oil, alkyd resin.

USE/ADVANTAGE - The restriction layer has splendid vibration-damping properties and impact resistance as well as fluidity enough to be easily applied onto e.g. metal floor of automobiles.

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4355258

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-112439

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和60年(1985)6月18日  
B 32 B 7/02 6652-4F  
F 16 F 15/02 6581-3J  
// B 32 B 27/00 102 7112-4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 制振シートの拘束層用配合物

⑮ 特 願 昭58-222721

⑯ 出 願 昭58(1983)11月25日

⑰ 発 明 者 村 知 達 也 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内  
⑱ 発 明 者 佐 藤 純 一 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内  
⑲ 発 明 者 重 信 邦 久 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内  
⑳ 出 願 人 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日村大字落合字長畑1番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 飯田 堅太郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

制振シートの拘束層用配合物

2. 特許請求の範囲

石油樹脂に無機フィラー及び可塑剤類が配合されてなる制振シートの拘束層用配合物において、  
分子量 $M_n = 300 \sim 20000$ のアタクチックポリプロピレンをエチレン性不飽和カルボン酸(無水物を含む)で変性したもの及び/又はそれらの誘導体(以下「変性アタクチックPP」という)が1.5~3.5重量部、前記石油樹脂に対して添加されていることを特徴とする制振シートの拘束層用配合物。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

この発明は、車両床面等、振動する金属製基体上に貼着して振動の減衰を図る制振シートにおける拘束層用配合物であつて、石油樹脂に無機フィラー及び可塑剤類が配合されてなるものに関する。

<背景技術>

制振シートにおける拘束層用材料は、大きな制振力を得るために、剛性の高いことは勿論、粘着剤層に対する密着性が良好であることが望まれるとともに、作業性の観点から加熱溶融時良好な流動性を示すことが要求される。さらには、制振シートは悪路走行中に飛石等により車両床面を介して衝撃を受けることが多く、耐衝撃性も要求される。なお、耐衝撃性に乏しく拘束層にクラックが入ったりすると制振性が大幅に減殺される。

上記諸要求を満たすために、本願出願人と同一人に係る特許願(特願昭58-170109号、出願日:昭和58年9月15日)において、拘束層用材料として石油樹脂に無機フィラー及び可塑剤類を配合してなるものが提案されている。この材料で拘束層を形成した場合、大きな制振力が得られかつ耐衝撃性も優れているが、可塑剤類を含むも材料溶融時の流動性が十分でなく、成形時における作業性が必ずしも良好とは言えなかつた。可塑剤類を十分な流動性が得られるように多量

に添加すれば、上記問題点は解決するが、逆に拘束層の剛性が、即ち制振力が大きく低下して望ましくない。

#### <発明の開示>

この発明は、上記にかんがみて、石油樹脂に無機ファイラー及び可塑剤類が配合されてなる制振シートの拘束層用配合物において、制振力の低下をほとんど招かず拘束層の流動性を向上させることを目的とする。

この発明の制振シートの拘束層用配合物は、この目的を、石油樹脂に酸変性アタクチックPPを無機ファイラー及び可塑剤類とともに配合することにより達成するものである。

#### <各構成の説明>

以下の説明で配合部数「部」は、特にことわらない限り重量単位である。

制振シートの拘束層用配合物は、下記石油樹脂(A)に酸変性アタクチックPP(B)が無機ファイラー(C)及び可塑剤類(D)とともに配合されてなるものである。

- 3 -

ラヒドロ無水フタル酸、エンドメチレンテトラヒドロ無水フタル酸等を例示できる。また、酸誘導体とは、エステル、イミド、アミド又は金属塩をいう。エチレン性不飽和カルボン酸の反応量は、反応生成物である酸変性アタクチックPPのケン化価が0.5~250(望ましくは5~220)の範囲となつようなものとする。

この酸変性アタクチックPPは、拘束層用材料の流動性を少量の配合で改善させる作用を奏し、その配合量は石油樹脂100部に対して1.5~35部(望ましくは2~20部)とする。1.5部未満では上記流動性改善効果がでず、35部を超えると耐衝撃性に悪影響を与える。

(C) 無機ファイラー… $\text{SiO}_2$ を主体とするケイ素化合物群及び炭酸カルシウム(重質・軽質)又は硫酸バリウム(バライト粉・沈降性)から選ばれた1種の又は2種以上を混合したもの。

無機ファイラーの形態は、粉粒体(粉末状、フレーク状、顆粒状等)又は繊維いずれでもかまわないが、前者の大きさは0.5~500 $\mu\text{m}$ 、後者の

- 5 -

(A) 石油樹脂…軟化点60~130℃の上市されているものでよく、合成ポリテルペン系、脂肪族系、芳香族系、環状脂肪族系、不飽和炭化水素系及びそれらの水添物等を例示できる。これらの石油樹脂は通常、酸価0.1以下でカルボキシル基等の官能基を有しない。ここで拘束層の耐衝撃性(可撓性)の見地から芳香族系以外のものが望ましい。この石油樹脂は、拘束層の母材となるが、それ自体強い粘着性を有するので、粘着剤層と良好に密着し、確実に拘束効果を奏し、制振性の向上に寄与する。

(B) 酸変性アタクチックPP…分子量 $M_n=300\sim20000$ (望ましくは500~10000)のアタクチックPPをエチレン性不飽和カルボン酸(無水物を含む)で変性したもの及びそれらの酸誘導体をいう。

ここでエチレン性不飽和カルボン酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、シトラコン酸、無水マレイン酸、イタコン酸無水物、シトラコン酸無水物、テト

- 4 -

長さは<25 $\mu\text{m}$ とする。上記 $\text{SiO}_2$ を主体とするケイ素化合物群としては、粉粒体状のクレー(ハード・ソフト)、タルク、ミルドガラス、ガラスフレーク、繊維状のガラス繊維等を挙げることができ、さらに特殊なものとして嵩比重<0.6のシラスバルーン、ガラスバルーン、発泡石等の無機発泡体も使用できる。この無機発泡体を使用した場合は拘束層を軽量化できる効果を奏する。この無機ファイラーは、拘束層の剛性を高め制振力を増大させるとともに、理由は不明であるが——一般に無機ファイラーはポリマーの耐衝撃性を低下させる傾向にある——、母材となる石油樹脂の耐衝撃性を改善する。無機ファイラーの配合量は、これらの効果達成及び作業性の見地から、石油樹脂100部に対して100~800部とする。

(D) 可塑剤類…各種エステル系可塑剤及びプロセソイルの他に、アマニ油、綿実油、大豆油、ヒマシ油等の天然油脂、ポリブテン油、ポリブタジエン油、ポリペンタジエン油等のポリマ油、液状炭化水素樹脂、液状テルペン樹脂、液状ロジン

- 6 -

などの液状樹脂、及びアルキッド樹脂、キシレン樹脂などを含む。

エステル系可塑剤としては上記石油樹脂と一般的に相溶性が良好なジブチルフタレート、ジ(2-エチルヘキシル)フタレート(DOP)、ジ-n-ブチルアジペート、ジメチルイソフタレート、ジ-n-ブチルセバケート、ジ-n-ブチルメレート、ジ-n-ブチルフマレート、ジ-n-ブチルステアレート等が望ましく、またプロセスオイルとしては上記石油樹脂と相溶性の良好なパラフィン系又はナフテン系が望ましい。この可塑剤類は、無機フィラーの配合による熔融粘度の上昇を押さえ、また、拘束層の耐衝撃性を改善する。可塑剤類の配合量は、これらの効果達成及び作業性の見地から石油樹脂100部に対して通常3~25部とする。

#### <使用態様>

上記構成の拘束層用配合物は、加熱して熔融混合したものを流し塗り、刷毛塗り、ロール塗り等の塗布手段により粘着剤層1の上面に塗布するこ

- 7 -

とにより拘束層2を形成し制振シートをなす(第1図参照)。拘束層は厚い方が制振力大きいが車両の重量軽減の見地から、その厚みは拘束作用を奏する範囲内でできるだけ薄い方が望ましく、通常0.05~1.0mm(望ましくは0.2~3mm)とする。

尚、粘着剤層1は従来の粘着シートと同様に形成される。即ち、各種ゴム配合物又はそれらにアスファルトを配合したものをニーダー等で混練し押出し成形したものからなる。ここでゴム材料は、NBR、IIR、EPDM、SBR等の各種ゴム又はそれらの再生ゴムを使用できる。この粘着剤層1の厚みは、厚くする方が制振効果が大きい、軽量化の見地から通常0.05~5mmとする。

上記構成の制振シートは、第2図に示すように車両床面3にセット後、乾燥炉内を通して加熱処理を行なうと、熱軟化又は流動化して車両床面に十分なじみ、続いて冷却されると拘束層2は略剛体化して、第2図に示すように車両床面3に粘着

- 8 -

される。

#### <実施例>

粘着剤層は、下記組成の配合物をニーダーで混練後、厚さ1mmのシート状物として押出し、それを200mm口に裁断して形成した。

#### 配合組成：

再生ブチルゴム	100部
粘着付与剤(芳香族系炭化水素樹脂； 軟化点100℃)	80部
炭酸カルシウム(重質)	300部
ポリブテン	50部
DOP	50部

酸変性アタクチックPP(ポリマA~D)は、アタクチックPP(Mn=1000)100部に無水マレイン酸を第1表に示す部数を加えて160℃で反応させて表示のケン化値のものを得た。

拘束層は下記基準配合において、第2表に示すポリマA~Eを( )内の表示部数配合し、200℃で30分熔融混合して得た拘束層用材料を、粘着剤層の上面に厚さ2mmとなるように流し塗り

- 9 -

して形成した。

#### 配合組成：

脂肪族系炭化水素樹脂	100部
(軟化点95℃、酸価0.1以下)	
重質炭酸カルシウム	385部
DOP	15部
ポリマ	変量

上記各制振シートを鉄板基体(0.8mm)上にセット後、140℃×60分の条件で熱処理を行ない、各実施例、比較例の制振力・耐衝撃性試験用の試験片とした。

制振効果は常温雰囲気における減衰法による測定結果から算出される損失係数 $\eta$ で判定した。耐衝撃性は上記試験片を鉄板側を上にして横かけ支持した状態で、鋼球(通常50g)を鉄板上に落下させ拘束層のクラックの発生する“重さ×高さ(g・cm)”で判定した。また、拘束層の流動性は、各実施例(比較例)の配合物30gを200℃で加熱熔融したものを4.5cmの高さからアルミニウム板上に落下させ、落下後の配合物の広がりを測

- 10 -

定し、長径と短径の平均値で表示した。試験結果を第2表に示す。

#### < 発明の効果 >

この発明の制振シートは、石油樹脂、無機ファイラー及び可塑剤類を含有する配合物で拘束層が形成されている制振シートにおいて、上記拘束層用配合物中に離変性アタクチックPPを加えることにより、制振力の低下をほとんど招かずに拘束層の流動性を向上させることができる。従つて、拘束層用材料の配合・塗布作業性、さらには制振シートの車両床面への貼着作業性が良好となる。

これは、上記実施例における第2表の試験結果により裏付けられる。即ち、各実施例は、いずれも離変性の代りに未変性のアタクチックPPを用いた比較例に比して、制振力（損失係数）の低下をほとんど招かず、耐衝撃性及び流動性、特に流動性が向上している。これらの理由は、極性部分と無極性部分を有する離変性アタクチックPPを拘束層用配合物中に導入することにより、有極性の無機ファイラーと無極性の石油樹脂とのなじみ（

- 1 1 -

相溶性）がよくなるためと推定される。なお、アタクチックPPはアイソタクチックPPの副生物であり、安価に入手でき経済的である。

第1表

ポリマ	A	B	C	D
無水マレイン酸(部)	2.5	5.0	10.0	20.0
ケン化価	27	58	105	210

第2表

試験例	ポリマ (内配合部数)	制 振 力 (損失係数 $\eta$ )	耐 衝 撃 性 ( $g \cdot cm$ )	流 動 性 ( $cm$ )
実施例1	A ( 5 )	0.402	4500	5.0
" 2	B ( 5 )	0.397	5000	7.0
" 3	C ( 5 )	0.399	4000	6.7
" 4	D ( 5 )	0.410	4500	5.6
" 5	B ( 2 )	0.398	4500	5.0
" 6	B (10)	0.401	5000	6.6
" 7	B (25)	0.402	4500	6.8
比較例	E <sup>*</sup> ( 5 )	0.312	2500	3.9

※未変性アタクチックPP ( $M_n = 10000$ )

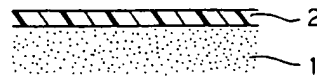
- 1 2 -

#### 4. 図面の簡単な説明

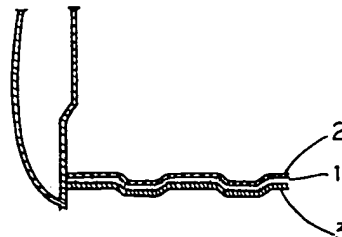
第1図はこの発明の制振シートの部分断面図、第2図はこの発明の制振シートを車両床面へ貼着した状態を示す断面図である。

1…粘着剤層、2…拘束層、3…車両床面（金属製基体）。

第 1 図



第 2 図



特 許 出 願 人

豊田合成株式会社

代 理 人

弁理士

飯 田 堅 太 郎

弁理士

飯 田 昭 夫



- 1 3 -